

Tasks & Hypotheses

昨天工作小结

- density: 在低密度时采用数量感知, 高密度时变为密度感知
- correlation: 可以用一般仅适用于底层感知的Weber Law解释, 与散点图的其他属性基本没有关联
- motif: locally similar scatterplot segments

改进

- 评估论文有 **纯粹的hyposbs** 有 **纯粹的tasks** 有 **hyposis和tasks混合**
 - 去找找论文 体会一下区别
- 是否 numerosity 和 density 都要做
 - 低层任务2个 numerosity 和 density 中层任务2个 xx 和 xx
- 论文顶层架构 比细节更重要

基于动机和场景的思考

是否等比缩放在散点图尺寸改变时总是有效?

- 显示设备变化
 - 屏幕->手机: 变小
 - 屏幕->大屏: 变大
- 显示区域变化
 - 从缩略图展开
 - 放大选取的区域(倒过来: zoom out -> 找刚才的那个区域)
- 缩放方式
 - 等比缩放
 - 仅缩放坐标轴和点的位置, 不改变点的其他属性(半径)
 - 其他?
 - 增加/减少 外围白边
- motivation: 是否会失真
 - 密度感知
 - 类别和异常值区分度下降
 - 什么是失真: 与原有的不一致
 - 变好或者变坏 变大或者变小 都算失真
 - pattern 的出现/消失/变化/范围变化

- 对于可视任务, 什么是失真?
 - 变得难以完成: 这个不太对, 直觉上 变小=变难, 与研究目标不符
 - or 完成的不一样
 - 得到了不一样的结论
 - 关注重点(顺序)不同
 - 是否体现在准确率和耗时上? | 应当是
 - ~~亦或准确率和耗时不管, 得到一样的结论就行~~

期望得到的结果

- 等比缩放/坐标轴缩放各自会产生一定的失真(但不一样)
- 对产生失真的原因有一定的解释
 - density和numerosity的感知模式
 - 低层->中层
- 提出一些解决方法
 - 改变半径

涉及的视觉感知属性 (visual perceptual ???) | 调研一下

- low-level
 - density
 - numerosity (和density的区别?)
- mid-level
 - correlation
 - outlier
 - cluster/class
 - regression
- ~~high-level~~

task

- 两种方法的对比 (变量: method)
- 分割区域对比
 - 相似工作
 - 效果与合理性?
- 失真 + 程度
 - 将对density的研究扩展到其他视觉感知上
 - 存在的问题: 如何研究对可视任务的影响 (例如correlation)
 - 直觉来说 变小 -> 错误率/耗时上升; 如何剥离这个本身的影响?
 - 抓住场景: 一致性
 - 对一些任务(e.g. outlier): 分割区域 (?)

- 存在的问题: numerosity 如何与 density 区分
 - 分割区域 (?)
- H2 -> 测试之间的关联性
 - 告知有相同的density/numerosity后看结果 (?)
- H3 -> 测试半径变化对这些视觉感知的影响

hypotheses | 给出理由

- T1 -> 会产生失真
 - i. 预测一下不同视觉属性的差异
 - density 会失真 缩小变密 放大变疏
 - numerosity 不受影响
 - correlation 会失真
 - cluster 会 消失(不论缩小放大)
 - outlier 会 消失(缩小) 出现(放大)
 - ii. mid-level的与low-level的相关
 - correlation 与density有关
 - cluster 与density有关
 - outlier 与density和numerosity有关
- 等比缩放和坐标轴缩放的不同结果 -> 推测 -> 改变半径会对其产生影响
 - 能否抵消失真?
- 场景之间会不会不一样?

调研: tasks & hypotheses

- "Somewhere Over the Rainbow: An Empirical Assessment of Quantitative Colormaps"
 - *comparative analysis of different colormap types, with a focus on comparing single- and multi-hue schemes*
 - rainbow 在一些方面不好 -> 这些针对 rainbow 还是包括其他 multi-hues?
 - color is a poor for magnitude estimation -> focus on judgments of relative difference -> tsak: 三元对比(两边和中间对比) -> analysis -> spacial cases analysis -> (1 hypothesis, 没有进一步实验)
 - color model analysis (to model untested colormap)
- "Graphical Perception of Continuous Quantitative Maps"
 - 场景: 用颜色标注连续分布的标量场; 研究: Spatial Frequency and Colormap Design (看起来和我们的工作有一定关联)
 - *spatial frequency significantly impacts the effectiveness of color encodes, but the precise effect is task-dependent*
 - Building on prior research -> hypotheses
 - H1. colormap 属性(hue variation) 和 space freq 的关系
 - H2+3. colormap 属性 与 适合完成的任务

- Exp. 1: substantial hue variation -> estimate quantities at specific locations
- Exp. 2+3: monotonically increasing luminance -> comprehension of forms and structures
- -> guidelines
- frequency 作为了实验变量, 但是结论全都是和high-freq相关, 因为low-的时候colormaps之间没有表现出差异; H1被rejected了.

论文阅读

- "Role of chromaticity, contrast, and local orientation cues in the perception of density"
 - 研究不同色相对密度感知的影响
 - 里面有引用一些心理学对density(numerosity)感知的解释, 包括与半径相关的

布置任务

- 让雅婷调研研究方法

Task: 判断失真(是否, 形式, 程度) -> Hypothesis: 会, 不同视觉属性不一样

- density会失真 缩小变密 放大变疏
- correlation不会失真
- cluster会 消失(不论缩小放大)
- outlier会 消失(缩小) 出现(放大)

任务

- 设计实验: 变量, 测试方法, 期望的结果(画一个结果图的话横轴纵轴是什么)
- 判断task和hypothesis可能存在的问题, 漏洞; 猜测实验过程中可能会遇到的问题
- 测试并获得大致结论; 绘制简单的图表
- 完善系统, 包括 数据生成(python), 测试系统(web), 结果存储(json), 结果绘制(web/matlab/py)

8.1 总结

1. 整理项目的思路和规划, 制作了PPT
2. 找了一些hypotheses的样例, 尝试进行hypothesis的撰写:
 - a. 散点图尺寸对各种感知(density/cluster/outlier/correlation/...)的影响
 - b. Point size对他们们的影响

这两点属于本文的基础, 需要先进行一定程度的验证

3. density/numerosity之前看的比较多, 进行了一些整理
 - a. 首先, 确定会受到尺寸变化影响
 - b. 心理学上的理论认为会在低密度时采用数量感知, 高密度时变为密度感知, 这点可以考虑 (可能与

4. 看了很多correlation相关的研究

- a. correlation应当是中层感知
 - b. 但可以用一般仅适用于底层感知的Weber Law解释
 - c. 从之前的研究看与散点图的其他属性基本没有关联
 - d. 由此，在correlation上的尝试可能会遇到比较打的问题，需要先行进行实验
- 规划了另一个项目（RSATree）的日程安排并布置任务